

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-006931
(43)Date of publication of application : 14.01.1993

(51)Int.Cl.

H01L 21/68
B25J 15/06

(21)Application number : 03-032614

(71)Applicant : HITACHI LTD
HITACHI HOKKAI
SEMICONDUCTOR LTD

(22)Date of filing : 27.02.1991

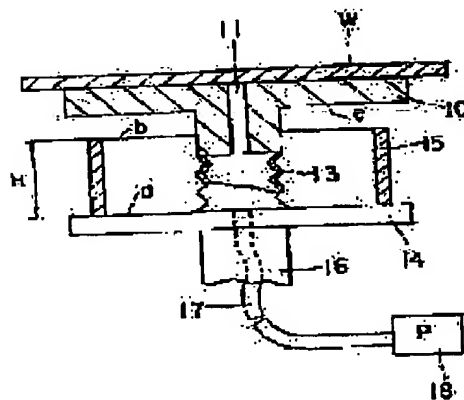
(72)Inventor : ARAYA NORIAKI

(54) WAFER SUCTION APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate a suction error even when the parallelism accuracy of a suction chuck with reference to an object to be sucked such as a wafer or the like is defective by a method wherein a bellows-shaped flexible pad is attached to the suction chuck and the angle of the face of the suction chuck is made freely adjustable.

CONSTITUTION: The following are provided: a suction chuck 10 on which a wafer W can be mounted; and a suction hole 11 which is passed from the surface to the rear of the suction chuck 10 and which is used to suck the wafer W. One end side of a bellows-shaped flexible pad 13 which can be expanded and contracted freely so as to surround the suction hole 11 is connected to the rear of the suction chuck 10. The end on the opposite side of the flexible pad 13 is connected to a base stand 14 which always keeps a horizontal state. A pressure conversion mechanism which is connected directly or indirectly to the flexible pad 13 and which can pressurize and decompress the inside of the flexible pad 13 is provided. Thereby, since the flexible pad 13 freely adjusts the angle of the suction chuck 10 itself, it is possible to prevent a suction error.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-6931

(43)公開日 平成5年(1993)1月14日

(51)Int.Cl.

H 0 1 L 21/68
B 2 5 J 15/06

識別記号

B 8418-4M

N 9147-3F

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-32614

(22)出願日 平成3年(1991)2月27日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71)出願人 000233594

日立北海セミコンダクタ株式会社

北海道亀田郡七飯町字中島145番地

(72)発明者 荒谷 彦幸

北海道亀田郡七飯町字中島145番地日立北

海セミコンダクタ株式会社内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

(54)【発明の名称】 ウエハ吸着装置

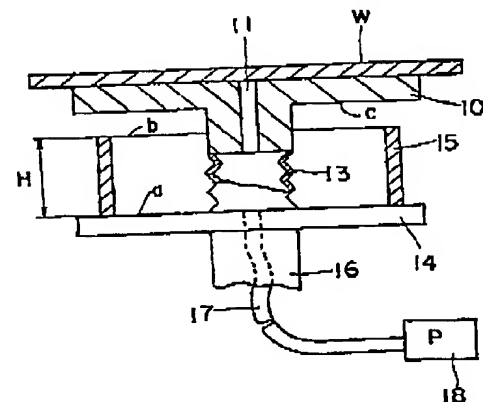
(57)【要約】

【目的】 ウエハを真空吸着して搬送する場合において、ウエハが傾斜して收容または搬置されている場合であっても、確実に吸着して搬送するものである。

【構成】 ウエハの吸着チャックを中空で蛇腹形状、伸縮自在のフレキシブルバットに接続し、その中空内のエアの圧力を可変にして、前記吸着チャックの傾斜を自在に変更できるようにする。

【効果】

【図1】



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面が平坦であり、ウエハを載置可能な吸着チャックと、前記吸着チャックの表面から裏面にかけて貫通しているウエハを吸着するための吸着孔と、上記吸着孔の裏面側と一端が連結し、かつ他端が基台に接続している中空の伸縮自在なフレキシブルパットと、上記フレキシブルパットに直接もしくは間接的に接続し、フレキシブルパット内を加圧及び減圧ができる圧力変換機構を有するウエハ吸着装置。

【請求項2】 表面が平坦でウエハを載置可能な吸着チャックと、前記吸着チャックの表面から裏面にかけて貫通しているウエハを吸着するための吸着孔と、上記吸着孔の裏面側と一端が連結し、かつ他端が基台に接続している中空の伸縮自在なフレキシブルパットと、上記フレキシブルパットに直接もしくは間接的に接続し、フレキシブルパット内を加減圧が可能な圧力変換機構を有するとともに、吸着チャックの下降限界を規定するためのストッパを基台に配設していることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のウエハ吸着装置。

【請求項3】 基台が水平方向に移動可能であることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載のウエハ吸着装置。

【請求項4】 上面が平坦に形成されたウエハを吸着する吸着孔を有する伸縮自在なフレキシブルパットと、上記フレキシブルパットの下端に接続している基台と、フレキシブルパットの周囲に設けた表面が平坦な突起体からなるストッパと、フレキシブルパット内を加減圧が可能な圧力変換機構を有するウエハ吸着装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、硬質で脆い板状体の吸着技術に関するもので、例えば、半導体ウエハを搬送する必要があるウエハ処理設備に適用して有効な技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 主表面に半導体素子を複数形成した半導体ウエハ（以下、単にウエハという）の表面を加工する場合に、その表面に均一な厚さで、かつ薄い感光性のレジストを塗布することが行なわれている（電子材料1987年11月号別冊超LSI製造・試験装置ガイドブックP.73～77工業調査会発行）。

【0003】 ところで、レジスト塗布装置等のウエハ表面処理装置において、複数枚のウエハ1を収容するウエハカートリッジ2からウエハを1枚ずつ取り出し搬送する手段として、第3図で示すようなウエハ吸着治具3により所定位置まで搬送することが行なわれている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記のようなウエハ吸着治具3にあつては次のような問題があつた。

【0005】 (1) ウエハを多数枚収容しているウエハカートリッジに歪みが生じているような場合には、ウエ

ハが水平に収容されておらず傾斜している場合があり、ウエハ1とウエハ吸着治具3のウエハ吸着チャック4との間に角度θの隙間5が生じて、図示しない減圧装置を用いて真空引してもウエハ1を真空吸着孔6で吸着するのに十分な負圧をかけることができず、吸着ミスが生じば発生することがあつた。(2) 吸着チャックがウエハと平行精度が悪くても吸着できるように、その材質をフッ素系樹脂、ステンレススチール、アルミニウム等の硬い材質から弾力性のあるゴム等の材質に変更することが考えられるが、ゴムは発塵の度合いが高くウエハを汚染する可能性が極めて大であり、また耐熱性等の問題で適用できないことが分かった。

【0006】 本発明の目的は、吸着チャックがウエハ等の吸着物に対して平行精度が不良であっても、吸着ミスが生じない技術を提供するものである。

【0007】 本発明の他の目的は、上記目的を達成しつつ吸着チャック自体を発塵等汚染の少ない硬質材で構成できる技術を提供できるものである。

【0008】 本発明の前記並びにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面から明らかになるであろう。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本願において開示される発明のうち代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記の通りである。

【0010】 すなわち、吸着チャックに蛇腹状のフレキシブルパットを取り付け、吸着チャック面の角度を自在にするものである。

【0011】

【作用】 上記した手段によれば、板状の吸着物が傾斜した状態であっても、フレキシブルパットが板状物の傾斜に合わせて吸着チャック自体の角度を自由に調整するので、吸着ミスを防止することができ、かつ装置稼働率を向上させることができる。

【0012】

【実施例】 図1は、本発明の1実施例であるウエハ吸着装置の概略図、図2Aから図2Cは図1のウエハ吸着装置の動作説明図である。以下図面に従い説明する。

【0013】 図において、10は円形の吸着チャックであり、発塵がなく耐熱性の高い、例えばフッ素系樹脂やステンレススチール等の硬質材で形成されている。この吸着チャック10の中心位置には、吸着孔11が吸着チャック10の表面から裏面にかけて貫通している。上記吸着チャック10の裏面には、吸着孔11を囲うように伸縮自在な蛇腹状のフレキシブルパット13の一端側が接続している。このフレキシブルパット13の反対側端は、常時水平状態を保持している基台14に接続している。15は、基台14の表面a上に取り付けられた高さHのストッパリングであり、その上端bは基台14の表面に対し平行に設けられている。なお、フレキシブル

パット13が縮み吸着チャック10の裏面cがストッパーリング15に対接した状態で、常にウエハWが水平状態となるように設定されている。

【0014】16は、図示しない移動機構に連結した移動軸であり、基台14に固設され、吸着チャック10を随意に移動させることが可能となっている。17は、その一端をフレキシブルパット13内の圧力を自在に変換できる加圧吸引ポンプ18に接続している管であり、その他端は、基台14を介してフレキシブルパット13に連通している。

【0015】次に、本実施例の動作について説明する。

【0016】まず、加圧吸引ポンプ18から管17を介してエアーを注入して加圧し、フレキシブルパット13が伸長した状態にする。すなわち、吸着チャック10の裏面cがストッパーリング15から離間して、吸着チャック10はフリーな状態、初期状態となっている。なお、このとき吸着チャック10は、ほぼ水平状態であるようにフレキシブルパット13内のエアー圧が調整されていることが好ましい。

【0017】次に、前述の状態のまま、図2Aで示すようにウエハを他数枚収容しているウエハカートリッジ19の下端まで移動させ、ウエハWの真下で停止させる。ここで、今、例えば搬送する目的物であるウエハW2が、変形したウエハカートリッジ19内に収容されており、処理面L（一般には、水平に設定されている）に対してθだけ傾斜していたと仮定する。吸着チャック10をフレキシブルパット13にエアーを供給することにより若しくは移動軸16を上昇させることにより、またはウエハを収容しているウエハカートリッジを下降させることにより、上記吸着チャック10の表面の一端においてウエハW2と対接させる。この場合一般の吸着チャックではその表面が水平状態に固定されているため、吸着チャックとウエハの間に隙間がある場合は完全に吸着することが困難であり、吸着ミスが生じる場合がある。しかしながら、図2Bで示すように吸着チャック10の表面の角度がフレキシブルに、しかもウエハW2の傾斜に合わせてフレキシブルパット13が自在に伸縮して吸着チャック10の角度を調整しているため、ウエハW2を確実に吸着チャック10に吸着させることが可能となる。この状態のまま移動軸16を水平方向に動かし、ウエハカートリッジ19からウエハW2を取り出す。次に、移動しながら若しくは移動前において加圧吸引ポンプ18を駆動させ管17を介してエアーを吸引し、フレキシブルパット13を縮め、吸着チャック10の裏面がストッパーリング15の上端15bに対接したところで停止させる。この状態においては、ウエハW2は処理面Lに対して平行となっている（図2C）ので、そのままウエハW2を処理位置まで移動させる。そして、ウエハ

を位置決めした後、スパッタリング、ホトレジスト塗布、露光など所望のウエハ表面の処理を行なう。

【0018】次に、本実施例の作用効果について説明する。

【0019】（1）吸着チャック10の表面の傾斜をウエハの傾斜にあわせて自在に変更できるので、ウエハカートリッジ内にウエハが傾斜して収容されている場合でも、確実に吸着することが出来るという効果が得られる。

【0020】（2）吸着チャック10の表面の傾斜を空気圧で伸縮するフレキシブルパットで調整することにより、吸着チャックにウエハが対接するときに加わる衝撃をフレキシブルパットエアー圧を調節することで制御することが出来るという効果が得られる。

【0021】（3）基台14にストッパーリング15を設けることにより、ウエハの水平だしを容易に、しかも確実に行なうことが出来るという効果が得られる。

【0022】以上本発明者によってなされた発明を実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。例えば、本実施例では空気圧を利用しているが、真空ガス等のその他のガスを利用しても良い。また、液体であっても良い。

【0023】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば下記の通りである。

【0024】すなわち、吸着の際ウエハと吸着チャックが平行でなくても、吸着チャックをウエハの傾斜に合わせることで、搬送ミスをなくし、装置稼働率及び歩留りを向上させることができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例であるウエハ吸着装置の側面一部断面図、

【図2A】本発明の一実施例であるウエハ吸着装置の動作説明図、

【図2B】本発明の一実施例であるウエハ吸着装置の動作説明図、

【図2B】本発明の一実施例であるウエハ吸着装置の動作説明図、

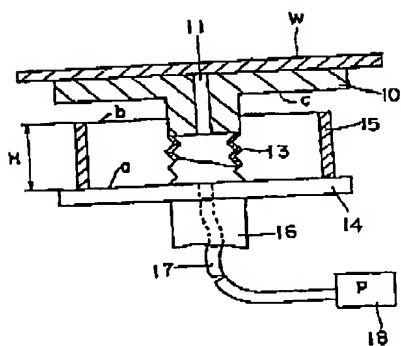
【図3】従来のウエハ処理装置の概略構成図である。

【符号の説明】

10…吸着チャック、11…吸着孔、13…フレキシブルパット、14…基台、15…ストッパーリング、16…移動軸、17…管、18…加圧吸引ポンプ、19…ウエハカートリッジ

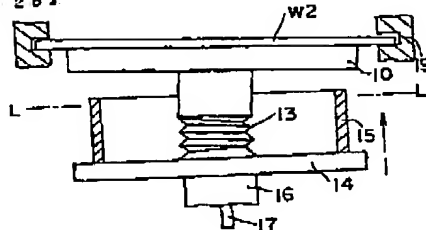
【図1】

【図1】

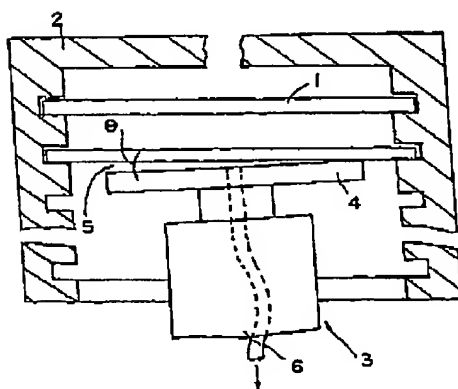


【図2B】

【図2B】



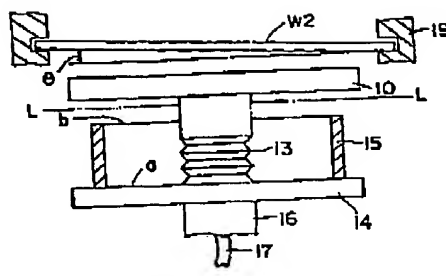
【図3】



【図3】

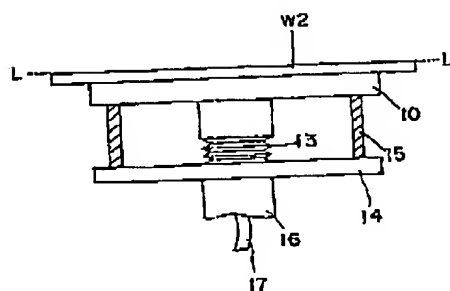
【図2A】

【図2A】



【図2C】

【図2C】



【手続補正書】**【提出日】**平成4年8月4日**【手続補正1】****【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**図面の簡単な説明**【補正方法】**変更**【補正内容】****【図面の簡単な説明】****【図1】**本発明の一実施例であるウエハ吸着装置の側面一部断面図、**【図2A】**本発明の一実施例であるウエハ吸着装置の動作説明部、**【図2B】**本発明の一実施例であるウエハ吸着装置の動作説明部、**【図2C】**本発明の一実施例であるウエハ吸着装置の動作説明部、**【図3】**従来のウエハ処理装置の概略構成図である。**【符号の説明】**

10…吸着チャック、11…吸着孔、13…フレキシブルバット、14…基台、15…ストッパーリング、16…移動軸、17…管、18…加圧吸引ポンプ、19…ウエハカートリッジ